

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-48244

(43)公開日 平成9年(1997)2月18日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 J 5/06			B 6 0 J 5/06	A
E 0 5 F 15/14			E 0 5 F 15/14	

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平7-225747

(22)出願日 平成7年(1995)8月9日

(71)出願人 000110321

トヨタ車体株式会社

愛知県刈谷市一里山町金山100番地

(72)発明者 柄本 克也

愛知県刈谷市一里山町金山100番地 トヨ

タ車体株式会社内

(72)発明者 永重 一博

鹿児島県国分市上之段395番地1 株式会

社トヨタ車体研究所内

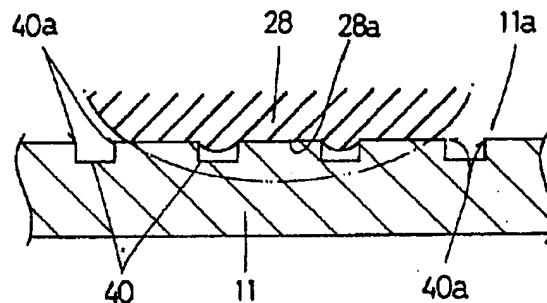
(74)代理人 弁理士 三宅 始

(54)【発明の名称】 電動スライドドア開閉装置

(57)【要約】

【課題】 駆動ゴムローラの回転駆動力を確実にレール部材に伝達してスライドドアの開閉を行うことができる電動スライドドア開閉装置を提供する。

【解決手段】 回転する駆動ゴムローラ28の外周面に、駆動ゴムローラ28がレール部材11に押圧されることにより変形して接触面28aが形成され、該接触面28aがレール部材11の両端部の滑り止め部11aに形成された円形窪み40の幾つかに順次食い込む。円形窪み40の口縁は、90°の鋭角のエッジ40aとなっているから、駆動ゴムローラ28には転がり抵抗が発生し、空転することなくレール部材11を移動させ、スライドドア1がキャッチスプリングを乗り越えることにより、全閉若しくは全開状態から開閉される。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両のボディ側に設けた開閉駆動機構の駆動ゴムローラと挟持ローラ間に、スライドドア側に固定したレール部材を挟持し、前記駆動ゴムローラの回転により該レール部材を移動させて前記スライドドアを開閉するようにした電動スライドドア開閉装置において、前記スライドドアが全閉若しくは全開状態時に、直径60mm、ゴム硬度80Hsの前記駆動ゴムローラが接触する前記レール部材の端部に、口径が3～4mmで深さが0.5mm以上の円形窪みをピッチ5mm以下で複数個形成したことを特徴とする電動スライドドア開閉装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電動スライドドア開閉装置に関するものである。

##### 【0002】

【従来の技術】電動スライドドアの開閉は、車両のボディ側に設けた開閉駆動機構の駆動ゴムローラと挟持ローラ間に、スライドドア側に固定したレール部材を挟持し、前記駆動ゴムローラの回転により該レール部材を移動させて前記スライドドアを開閉するようにしている。

##### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記構成の電動スライドドア開閉装置では、レール部材に雨水等が掛かって濡れたり、埃が付着すると、駆動ゴムローラに対するレール表面の摩擦係数が下がり、スライドドア開閉開始時に駆動ゴムローラが空転してスライドドアの開閉ができなくなるという問題点がある。本発明は上記問題点を解決するためになされたもので、スライドドア開閉開始時において、駆動ゴムローラの回転駆動力を確実にレール部材に伝達してスライドドアの開閉を行うことができる電動スライドドア開閉装置を提供することを目的とする。

##### 【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明の電動スライドドア開閉装置は、車両のボディ側に設けた開閉駆動機構の駆動ゴムローラと挟持ローラ間に、スライドドア側に固定したレール部材を挟持し、前記駆動ゴムローラの回転により該レール部材を移動させて前記スライドドアを開閉するようにした電動スライドドア開閉装置において、前記スライドドアが全閉若しくは全開状態時に、直径60mm、ゴム硬度80Hsの前記駆動ゴムローラが接触する前記レール部材の端部に、口径が3～4mmで深さが0.5mm以上の円形窪みをピッチ5mm以下で複数個形成したことを特徴とする。

【0005】直径60mm、ゴム硬度80Hsの駆動ゴムローラに対して、円形窪みの口径を3～4mm、深さを0.5mm以上、各窪み間のピッチを5mm以下とし

た理由は以下の通りである。口径が3mm未満の場合は、上記駆動ゴムローラの食い込みが十分得られないとともに、埃等により目詰まりが生じ易い。また、口径が4mmより大きいと、駆動ゴムローラの摩耗が激しく耐久性が低下する。さらに、深さが5mm未満の場合は、駆動ゴムローラの食い込みが十分得られない。各窪み間のピッチが5mmより大きいと、駆動ゴムローラのレールとの接触面に対して食い込む円形窪みの数が少なくなり空転が生じることによる。

##### 【0006】

【発明の作用及び効果】上記構成の電動スライドドア開閉装置によれば、直径60mm、ゴム硬度80Hsの駆動ゴムローラに対して、口径が3～4mmで深さが0.5mm以上の円形窪みがピッチ5mm以下で複数個、レール部材の端部に形成されている。このため、全閉若しくは全開状態のスライドドアの開閉開始時には、レール部材に押圧され変形して形成された駆動ゴムローラの接触面が、順次前記円形窪みの幾つかに食い込んで確実に回転駆動力をレール部材に伝達でき、該レール部材に水分が付着しても、駆動ゴムローラが空転してスライドドアの開閉が不能になることがない。また、駆動ゴムローラの摩耗も少なく耐久性が著しく低下することもない。さらに、円形窪みにゴム、埃若しくは砂等の異物が入っても目詰まりを生じることもない等の効果を有する。

##### 【0007】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。図1はスライドドア1の部分の概略を示した斜視図である。スライドドア1は、図示しない案内構造により案内され、閉じられた位置から若干外方に移動してボディ2に沿ってスライドし、車両のボディ2の側方の開口を開閉する。スライドドア1の下縁付近には、アングル状のレール部材11が固定されている。そのレール部材11に駆動力を与える開閉駆動ユニット3は、ボディ2の床面に固定された固定フレーム12上に配設され、互いに回転自在に連結された2つの回転アーム13、14を有している。

【0008】図2は開閉駆動ユニット3の構成を示す断面図である。固定フレーム12の上部に駆動モータ4が水平方向に配置されている。駆動モータ4の出力軸にはウォーム15が固着され、固定フレーム12に垂直方向に支承されたウォームホイール16に噛合する。ウォームホイール16と一体となった軸17は、電磁クラッチ5の入力軸18と一体とされている。電磁クラッチ5は、コイル19への通電により入力軸18と出力軸20とを結合して一体に回転させ、通電の遮断により解放する。

【0009】出力軸20は下方に延出し、固定フレーム12にベアリングを介して回転自在に支承されている。出力軸20にはベアリングを介して第1の回転アーム13が水平方向に揺動自在に支承されている。第1の回転

アーム13は上下一対の板状部材が筒状スペーサ21及びボルト22により結合され一体とされたものである。出力軸20には、第1の回転アーム13内においてスプロケットを有する大径プーリ23が嵌合固定され、出力軸20と一体に回転する。第1の回転アーム13の先端部には、中間軸24が立設して固定されている。その中間軸24に、第2の回転アーム14が水平方向に揺動自在に支承されている。また、中間軸24にはスプロケットを有する中間プーリ25がベアリングを介して回転自在に支承されている。

【0010】第2の回転アーム14の先端部には、ローラ軸26が立設され固定されている。ローラ軸26には、スプロケットを有するローラプーリ27がベアリングを介して回転自在に支承されている。ローラプーリ27の下部には、弾性的なラバー材で形成された外径を60mm、ゴム硬度80Hsとする駆動ゴムローラ28が固着され、一体に回転する。第2の回転アーム14の先端部下方から腕29が延出され、該腕29に立設された軸30にガイドローラベアリング31が回転自在に支承されている。駆動ゴムローラ28とガイドローラベアリング31との間に、スライドドア1に固定されたレール部材11が挟持される。

【0011】前記大径プーリ23と中間プーリ25との間、及び中間プーリ25とローラプーリ27との間にはそれぞれ歯付ベルト34、35が掛け渡され、出力軸20の回転をローラプーリ27に伝達するようにされる。また、第2の回転アーム14の先端上部には、解除レバーピン36が立設して固定されている。このピン36はスライドドア1のロックを解除するのに用いられるものである。

【0012】全閉若しくは全開状態の前記スライドドア1の開閉操作開始時に、駆動ゴムローラ28が接触する上記レール部材11の両端部には、滑り止め部11aが設けられ、複数個の円形窪み40が形成されている。その円形窪み40は、口径が3~4mmで口縁に90°のエッジを有するとともに、深さが0.5mm以上であって、ピッチを5mm以下としたものである(図3)。

【0013】上記開閉駆動ユニット3の作動について説明する。電磁クラッチ5に通電し結合した状態で駆動モータ4を回転駆動すると、駆動モータ4の回転は、ウォーム15、ウォームホイール16、電磁クラッチ5、出力軸20、大径プーリ23、歯付ベルト32、中間プーリ25、歯付ベルト34、ローラプーリ27及び駆動ゴムローラ28と伝達される。駆動ゴムローラ28の回転力は、駆動ゴムローラ28とレール部材11との摩擦力によりレール部材11に与えられる。このとき、閉じられたスライドドア1は直ちにボディ2側面に沿ってスライドできないため、駆動ゴムローラ28の回転に抵抗を与える。これにより、くの字形状に折曲した状態の第1及び第2の回転アーム13、14に伸直するような力を

与え、スライドドア1をボディ2から外方に押し出し、その後ボディ2側面に沿ってスライドさせる。

【0014】回転する駆動ゴムローラ28の外周面には、駆動ゴムローラ28がレール部材11に押圧されることにより変形して接触面28aが形成され、該接触面28aがレール部材11の両端部の滑り止め部11aに形成された円形窪み40の幾つかに順次食い込む(図4)。円形窪み40の口縁は、90°の鋭角のエッジ40aとなっているから、駆動ゴムローラ28には転がり抵抗が発生し、空転することなくレール部材11を移動させ、スライドドア1がキャッチスプリング(図示せず)を乗り越えることにより、全閉若しくは全開状態から開閉される。

【0015】上記円形窪み40の各諸元は、図5に示す実験方法により計測して確定したものである。上記したようにスライドドア1の全閉端及び全開端において、キャッチスプリングにより保持されている。このため、全閉若しくは全開状態から開閉操作を開始する時には、該キャッチスプリングを乗り越えるため最低13kgfの引張り荷重を必要とする。円形窪み40の深さは図6に示すように、0.5mm以上であれば、駆動ゴムローラ28の滑り初め荷重が13kgfを上回ることが確認される。また、円形窪み40の口径は図7に示すように、3mm~4mmであれば、駆動ゴムローラ28の滑り初め荷重が13kgfを上回ることが確認される。同様に、円形窪み40のピッチは、図8に示すように5mm以下であれば、駆動ゴムローラ28の滑り初め荷重が13kgfを上回ることが確認される。尚、上記実験に供した駆動ゴムローラ28は、直径60mm、ゴム硬度80Hsである。

【0016】上記によれば、駆動ゴムローラ28が前記円形窪み40の幾つかに食い込んで確実に回転駆動力をレール部材に伝達でき、該レール部材に水分や埃が付着しても、全閉若しくは全開状態からのスライドドア1の開閉が不能になることがない。また、駆動ゴムローラ28の摩耗も少なく耐久性が著しく低下することもない。さらに、円形窪み40にゴム、埃若しくは砂等の異物が入っても目詰まりを生じることもない等の利点を有する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】スライドドアの部分を示した概略斜視図である。

【図2】開閉駆動ユニットの構成を示した断面図である。

【図3】レール部材の滑り止め部の説明図である。

【図4】作用を示した説明図である。

【図5】実験方法を示した説明図である。

【図6】円形窪みの深さと駆動ゴムローラの滑り初め荷重との関係を示したグラフである。

【図7】円形窪みの口径と駆動ゴムローラの滑り初め荷

重との関係を示したグラフである。

【図8】円形窪みのピッチと駆動ゴムローラの滑り初め荷重との関係を示したグラフである。

【符号の説明】

1...スライドドア

2...ボディ

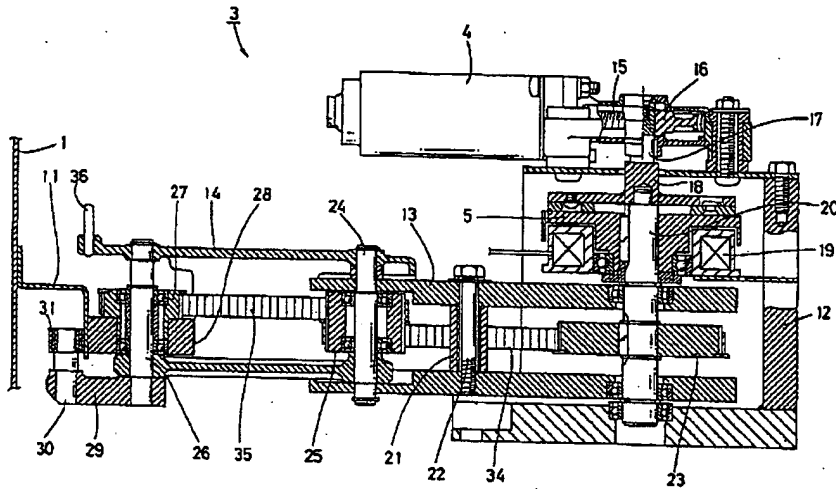
11...レール部材

28...駆動ゴムローラ

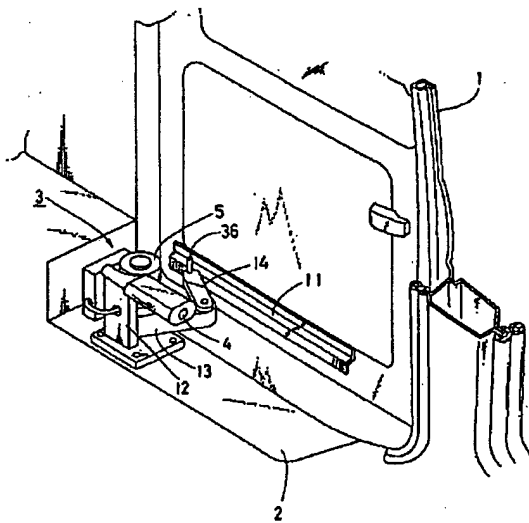
31...ガイドローラベアリング

40...円形窪み

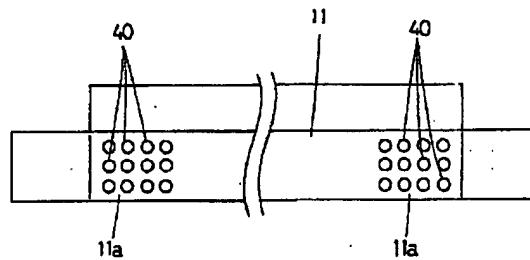
【図1】



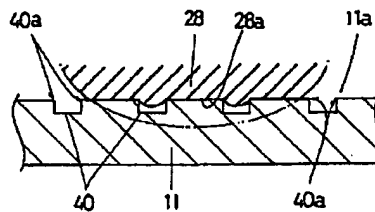
【図2】



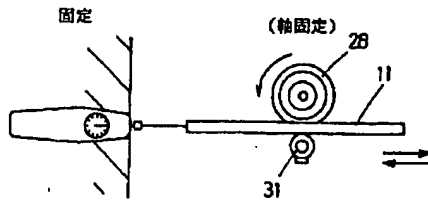
【図3】



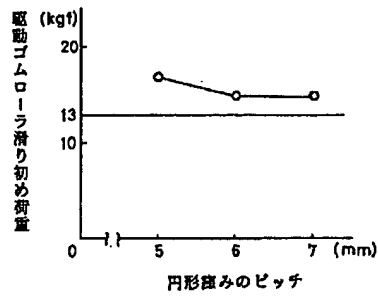
【図4】



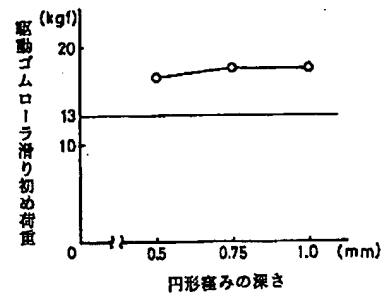
【図5】



【図7】



【図6】



【図8】

